
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

IPK 204 – BAHAN ELASTOMER

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Namakan dua getah khusus, tuliskan struktur kimia mereka, dan dua sifat utama getah khusus dari segi penggunaan.

(20 markah)

- (b) Jelaskan mengapa ENR 50 mempunyai rintangan minyak ASTM yang lebih baik daripada NR.

(30 markah)

- (c) Mengapakah pematangan sulfur jenis konvensional (CV) tidak disarankan bagi ENR 50 dari segi sifat-sifat penuaan, walaupun kandungan ikatan dubelnya lebih rendah daripada NR?

(50 markah)

2. (a) Dari sudut pematangan, getah EPM boleh dimatangkan dengan dikumul peroksida tetapi tidak dengan sistem sulfur sedangkan getah EPDM boleh dimatangkan dengan kedua-dua sistem. Biasanya bagi pematangan EPDM dengan sulfur disarankan menggunakan campuran pemecut seperti tiuram, tiazol dan ditiokarbamat. Bincangkan kenyataan ini.

(60 markah)

- (b) Salah satu daripada kegunaan getah EPDM ialah untuk menghasilkan hos radiator dan getah asli (NR) tidak sesuai bagi tujuan ini. Bincangkan dari sudut set mampatan dan rintangan penuaan.

(40 markah)

3. (a) Dengan gambarajah yang sesuai, tarifikkan keplastikan (P_o), kelikatan Mooney, dan masa skorj Mooney. Nyatakan tujuan melakukan ujian-ujian ini ke atas getah mentah dan/atau sebatian getah.

(50 markah)

- (b) Dua vulkanizat gam, NR dan SBR, telah dianalisis menggunakan resepi pematangan sulfur yang sama. Data berikut diperolehi:

	NR	SBR
Tork _{max-min} (d.Nm)	22	27
T ₉₅ (min)	14.5	45
M100 (MPa)	0.6	0.8
TS (MPa)	17.8	1.7
EB (%)	995	425

Bezakan dan bandingkan NR dan SBR berdasarkan keputusan di atas.

(50 markah)

4. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pengisi pengukuh dan namakan 2 pengisi pengukuh yang biasa digunakan di dalam industri getah.

(20 markah)

- (b) Lengkong tork-masa daripada reometer dapat memberikan maklumat tentang keefisienan pengukuhan sesuatu pengisi terhadap sesuatu getah dan darjah sebaran pengisi tersebut didalam fasa getah. Berikan penjelasan bagaimana maklumat ini boleh didapatkan.

(50 markah)

- (c) Jelaskan bagaimana agen pengkupel Si-69 dapat memperbaiki kekakuan dan kekuatan tensil sesuatu getah berpengisi silika.

(30 markah)

5. (a) Tuliskan struktur kimia bagi TMTD dan CBS. Lakarkan dan jelaskan perbezaan ciri-ciri pematangan kesan daripada penggunaan kedua-dua pemecut ini dalam getah asli.

(50 markah)

- (b) Pematangan peroksida dan pematangan sulfur getah asli memberikan kesan yang berbeza terhadap kekuatan tensil, set mampatan dan rintangan penuaan haba. Bincangkan.

(50 markah)